

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月22日 Shinichiro MINATO Q76397
Date of Application: COATING FILM LAYER MOISTURE....
Darryl Mexic 202-293-7060
August 20, 2003

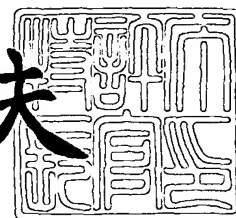
出願番号 特願2002-241620
Application Number: [J P 2002-241620]
[ST. 10/C]: [J P 2002-241620]

出願人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2003年 7月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3059809



【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-03613

【提出日】 平成14年 8月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03F 7/00 501

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 湊 眞一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171



・【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要



・【書類名】 明細書

【発明の名称】 含水調整装置及び平版印刷版の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長尺帯状の支持体ウェブを連続的に搬送しつつ、該支持体ウェブ上に塗液塗布により形成した塗膜層に含まれる含水率を目標含水率に調整するための塗膜層の含水調整装置であって、

前記含水量測定手段の下流側に配置され、支持体上に形成された塗膜層の表面に長尺シート状の保護シート材を連続的に貼り合させる貼合手段と、

前記貼合手段に供給される保護シート材が通過する調湿ゾーンと、

前記調湿ゾーン内の湿度を調整する調湿手段と、

前記調湿ゾーンの下流側に配置され、支持体ウェブ上に形成された塗膜層の含水率を測定する含水率測定手段と、

前記調湿ゾーン内における湿度が、前記含水率測定手段により測定された測定含水率及び前記目標含水率に対応する目標湿度になるように前記調湿手段を制御し、前記調湿ゾーンを通過した保護シート材の含水率を前記測定含水率及び前記目標含水率に対応する調整含水率に調整する調湿制御手段と、

を有することを特徴とする含水調整装置。

【請求項 2】 前記調湿ゾーン内における前記保護シート材のパス長を、支持体ウェブの搬送速度及び前記調整含水率の一方又は双方に応じて増減するパス長調整手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の含水調整装置。

【請求項 3】 支持体ウェブ上に感光層又は感熱層を形成した後、該感光層又は感熱層の表面上に塗液塗布によりオーバーコート層を前記塗膜層として形成する平版印刷版の製造方法であって、

支持体上に感光層又は感熱層を形成した後、該感光層又は感熱層の表面上に形成したオーバーコート層の表面に、請求項 1 又は 2 記載の含水調整装置により含水率が調整された保護シート材を貼り合せる貼合工程を有することを特徴とする平版印刷版の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、支持体上に有機溶剤、水等を含む塗液の塗布により形成された塗膜層に含まれる含水率を調整するための含水調整装置及び、この含水調整装置を用いた平版印刷版の製造方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、画像処理のデジタル処理技術の発展に伴い、直接製版システムを実現するための平版印刷版の感光性材料として、光ラジカル重合を利用することにより可視領域のレーザ光に対して高感度とされたフォトリソが用いられることがある。このフォトリソにより感光層が形成された平版印刷版（以下、「フォトリソ型平版印刷版」という。）では、画像データに基づいて十分細いビーム径を有するレーザ光により平版印刷版の画像形成面（感光層）を走査し、支持体上に設けられた感光層に光重合反応を生じさせて露光部を硬化させる。すなわち、フォトリソ型平版印刷版を使用することにより、フィルム原稿（リソフィルム）を用いることなく文字、画像等を直接、平版印刷版の画像形成面に形成できる。ここで、フォトリソ型平版印刷版では、空気中の酸素が光重合反応の阻害要因となることから、通常、画像形成面の表層部にポリビニルアルコール（PVA）等の透明樹脂により酸素遮断膜としてオーバーコート層が設けられ、このオーバーコート層により感光層が覆われている。

【0003】

上記のような平版印刷版の支持体は、多くの場合、アルミニウム又はアルミニウムを主体とする合金（以下、「アルミ合金」という。）を素材とする長尺帯状のアルミニウム板の片面あるいは両面に粗面化処理を施した後、耐磨耗性を向上するため陽極酸化処理により陽極酸化皮膜が形成されて製造される。この支持体には、その陽極酸化皮膜上に感光性材料（フォトリソ）が塗布、乾燥されて感光層が形成された後、この感光層の表面全体を覆うようにPVAが塗布、乾燥されてオーバーコート層が形成される。このようにして製造された平版印刷版への加工素材としての製品ウェブは、例えば、保護用合紙（以下、単に「合紙」という。）の貼り付け、製品サイズへの切断等が行われ、製品としての平版印刷版に加



工される。

【0004】

ところで、上記のような平版印刷版においては、オーバーコート層の含水率により製品品質が大きく影響を受けることが知られており、含水率が大きいと感度が上昇してカブリ故障などが発生し易くなり、また含水率が小さいと感度が低下する問題があった。従って、平版印刷版では、オーバーコート層の含水率が適正範囲にない場合には、品質が不安定になるという問題が生じる。

【0005】

また、近年、ユーザの多様なニーズに応じてそれぞれ特性が異なる多種類のフォトポリマ型平版印刷版が開発されており、これらのフォトポリマ型平版印刷版では、光感度等の特性に応じてオーバーコート層における適正な含水率が異なるものになる。このため、平版印刷版の製造ラインでは、オーバーコート層の含水率をフォトポリマ型平版印刷版の種類に応じて異なる目標値に精度良く調整することが要求される。このような要求から、フォトポリマ型平版印刷版の製造ラインには、通常、オーバーコート層が形成された製品ウェブの含水率を調整する調湿ゾーンが設けられており、この調湿ゾーン内の湿度を調整することで、調湿ゾーンを通過した製品ウェブのオーバーコート層の含水率を精度良く目標値に調整している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、調湿ゾーンにより製品ウェブのオーバーコート層の含水率を精度良く目標値に調整しても、この後に、オーバーコート層の表面に合紙が貼り合わされると、この合紙の含水率に応じてオーバーコート層の含水率が経時的に変化し、オーバーコート層の含水率が目標値から外れてしまうことがある。また平版印刷版の製造ラインでは、そのライン速度が高速化していることから、調整前のオーバーコート層の含水率が目標値と大幅に異なるような場合には、オーバーコート層が形成された製品ウェブを、限られた長さの調湿ゾーン内でだけ目標値に精度良く調整することが困難になりつつある。

【0007】

本発明の一の目的は、上記事実を考慮して、支持体ウェブ上に形成された塗膜層に含まれる含水率を、保護シート材が貼り合わされた後も目標含水率に精度良く維持できる含水調整装置を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、上記事実を考慮して、感光層又は感熱層の表面上に形成されたオーバーコート層に含まれる含水率を、保護シート材が貼り合わされた後も平版印刷版の種類の応じて予め設定された目標含水率に精度良く維持できる平版印刷版の製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の含水調整装置は、長尺帯状の支持体ウェブを連続的に搬送しつつ、該支持体ウェブ上に塗液塗布により形成した塗膜層に含まれる含水率を目標含水率に調整するための塗膜層の含水調整装置であって、前記含水量測定手段の下流側に配置され、支持体上に形成された塗膜層の表面に長尺シート状の保護シート材を連続的に貼り合わせる貼合手段と、前記貼合手段に供給される保護シート材が通過する調湿ゾーンと、前記調湿ゾーン内の湿度を調整する調湿手段と、前記調湿ゾーンの下流側に配置され、支持体ウェブ上に形成された塗膜層の含水率を測定する含水率測定手段と、前記調湿ゾーン内における湿度が、前記含水率測定手段により測定された測定含水率及び前記目標含水率に対応する目標湿度になるように前記調湿手段を制御し、前記調湿ゾーンを通過した保護シート材の含水率を前記測定含水率及び前記目標含水率に対応する調整含水率に調整する調湿制御手段と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明に係る含水調整装置によれば、調湿制御手段が、調湿ゾーン内における湿度が測定含水率及び目標含水率に対応する目標湿度になるように調湿手段を制御し、調湿ゾーンを通過した保護シート材の含水率を前記測定含水率及び前記目標含水率に対応する調整含水率に調整することにより、先ず、支持体に形成された塗膜層の含水率（測定含水率）が目標含水率と略一致する場合には、この目標含水率と略一致する調整含水率を設定し、保護シート材の含水率を調湿ゾーンに

- より前記調整含水率に調整すれば、この保護シート材を貼り合された支持体ウェブの塗膜層と保護シート材との間における水分移動が殆ど生じなくなるので、保護シート材が貼り合わされた後も、支持体ウェブの塗膜層の含水率を目標含水率に安定的に維持できる。

【0011】

また、支持体に形成された塗膜層の含水率（測定含水率）が目標含水率よりも低い場合には、測定含水率と目標含水率との差（偏差）に応じて測定含水率よりも高い調整含水率を設定し、保護シート材の含水率を調湿ゾーンにより前記調整含水率に調整すれば、この保護シート材を貼り合された支持体ウェブの塗膜層には保護シート材からの水分流入が生じるので、保護シート材が貼り合わされた後に、支持体ウェブの塗膜層の含水率を上昇させて目標含水率に精度良く近づけることができる。

【0012】

また、支持体に形成された塗膜層の含水率（測定含水率）が目標含水率よりも高い場合には、測定含水率と目標含水率との差（偏差）に応じて測定含水率よりも低い調整含水率を設定し、保護シート材の含水率を調湿ゾーンにより前記調整含水率に調整すれば、この保護シート材を貼り合された支持体ウェブの塗膜層から保護シート材への水分流出が生じるので、保護シート材が貼り合わされた後に、支持体ウェブの塗膜層の含水率を低下させて目標含水率に精度良く近づけることができる。

【0013】

また本発明に係る平版印刷版の製造方法は、支持体ウェブ上に感光層又は感熱層を形成した後、該感光層又は感熱層の表面上に塗液塗布によりオーバーコート層を形成する平版印刷版の製造方法であって、支持体上に感光層又は感熱層を形成した後、該感光層又は感熱層の表面上に形成したオーバーコート層の表面に、請求項1又は2記載の含水調整装置により含水率が調整された保護シート材を貼り合わせる貼合工程を有することを特徴とする。

【0014】

上記本発明に係る平版印刷版の製造方法によれば、支持体上に感光層又は感熱

層を形成した後、貼合工程にて、該感光層又は感熱層の表面上に形成したオーバーコート層の表面に、請求項 1 又は 2 記載の含水調整装置により含水率が調整された保護シート材を貼り合わせることにより、保護シート材の貼合後に、感光層又は感熱層の表面上に形成されたオーバーコート層に含まれる含水率を平版印刷版の種類に応じて予め設定された目標含水率に精度良く維持又は経時的に調整できるようになるので、オーバーコート層の含水率の影響により平版印刷版の品質が不安定になることを効果的に抑制できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係る含水調整装置が適用された平版印刷版の製造ラインについて図面を参照して説明する。

【0016】

(第 1 実施形態)

図 1 には本発明の第 1 実施形態に係る平版印刷版の製造ラインが示されている。この製造ライン 10 の最も上流側（図 1 の左側）には送出装置 16 が配置されており、この送出装置 16 には、例えば、厚さ 0.1～0.5 mm のアルミウエブ 12 がロール状に巻き取られたアルミコイル 14 が装填されている。送出装置 16 は製造ライン 10 全体での製造速度（ライン速度）に対応する速さでアルミウエブ 12 を下流側へ送り出す。ここで、平版印刷版用支持体の素材としてのアルミウエブ 12 は、例えば、JIS 1050 材、JIS 1100 材、JIS 1070 材、Al-Mg 系合金、Al-Mn 系合金、Al-Mn-Mg 系合金、Al-Zr 系合金、Al-Mg-Si 系合金等を適用し得る。

【0017】

製造ライン 10 には、送出装置 16 の下流側に機械的又は電気化学的な粗面化装置 22 が配置されており、この粗面化装置 22 は、アルミウエブ 12 の表面を機械的又は化学的に粗面化処理する。製造ライン 10 には、粗面化処理が完了したアルミウエブ 12 に対して陽極酸化処理を行う陽極酸化装置 24 が設けられている。この陽極酸化装置 24 は、アルミウエブ 12 の表面を公知の液中給電方式により陽極酸化してアルミウエブ 12 の表面に高い硬度を有する陽極酸化皮膜を

形成する。このとき、アルミウエブ 12 の表面には、 $0.1 \sim 10 \text{ g/m}^2$ の陽極酸化皮膜、より好ましくは $0.3 \sim 5 \text{ g/m}^2$ の陽極酸化皮膜が形成される。

【0018】

陽極酸化装置 24 の下流側には、図 1 に示されるように、アルミウエブ 12 に対する感光性塗液の塗布装置 26 及び乾燥装置 28 がそれぞれ設置されている。塗布装置 26 は、例えば、バー塗布（あるいはロッド塗布）によりアルミウエブ 12 の表面に感光性塗液を塗布して厚さ一定の感光層を形成する。なお、平版印刷版としてサーマル型のものを製造する場合には、塗布装置 26 は感光性塗液に代えて感熱性塗液をアルミウエブ 12 に塗布することになる。塗布装置 26 の下流側に配置された乾燥装置 28 としては、例えば、断熱構造とされた乾燥槽内に熱風を吹き込み、乾燥槽内を搬送されるアルミウエブ 12 上の感光層を乾燥する熱風式のものが用いられる。

【0019】

乾燥装置 28 の下流側には、ポリビニルアルコール（PVA）等のオーバーコート塗液の塗布装置 30 及び乾燥装置 32 がそれぞれ設置されている。塗布装置 30 は、例えば、スライド塗布によりアルミウエブ 12 上の感光層表面にオーバーコート塗液を塗布して厚さ一定のオーバーコート層を形成する。ここで、スライド塗布とは、アルミウエブ 12 上に中粘度のオーバーコート塗液により塗膜層（オーバーコート層）を成形する成膜方法の一種であり、具体的には、オーバーコート塗液を傾斜面上に供給し、このオーバーコート塗液を傾斜面に沿って流動させつつ厚さ一定の膜状に成形し、この膜状に成形されたオーバーコート塗液をアルミウエブ 12 の感光層上に流動転移させることで、感光層上にオーバーコート層を形成するものである。

【0020】

塗布装置 30 の下流側に配置された乾燥装置 32 は、基本的に乾燥装置 28 と同一構造とされており、その乾燥槽内を移動するアルミウエブ 12 上に形成されたオーバーコート層を熱風乾燥する。これにより、アルミウエブ 12 上には、感光層を覆うように酸素遮断層としてのオーバーコート層が形成される。但し、感光層とオーバーコート層とではそれぞれ適正な加熱・乾燥条件が異なるため、そ

れぞれの乾燥条件に応じて乾燥槽へ供給される熱風温度や乾燥槽の搬送方向に沿った長さ等が適宜設定される。これにより、アルミウェブ 12 上のオーバーコート層は、乾燥装置 32 を脱した時点で含水率が十分に低減された絶乾状態となる。

【0021】

製造ライン 10 には、乾燥装置 32 の下流側に第 1 含水調整装置 34 が設置されている。この第 1 含水調整装置 34 は、アルミウェブ 12 上に形成されたオーバーコート層に含まれる水分の重量比としての含有率（以下、これを「含水率」と言う。）を平版印刷版の種類等に応じて調整するものである。ここで、第 1 含水調整装置 34 の構造は、後述する合紙ウェブ 82 の含水率を調整するための第 2 含水調整装置 60 と略共通のものになっている。すなわち、第 1 含水調整装置 34 は、乾燥装置 32 から搬出されたアルミウェブ 12 が搬入される調湿槽内の湿度を、目標含水率及び調湿槽の搬入直前で第 1 含水率センサ 54（図 1 参照）により測定されたオーバーコート層の測定含水率に応じて制御（フィードバック制御）することで、調湿槽内でアルミウェブ 12 上に形成されたオーバーコート層の含水率を目標含水率に調整するものである。

【0022】

製造ライン 10 には、第 1 含水調整装置 34 の下流側に合紙ウェブ 82 の貼合装置 80 が配置されている。この貼合装置 80 は、送出装置 86 から送り出されてくる長尺帯状の合紙ウェブ 82 を圧着ロール 84 によりアルミウェブ 12 に圧着させつつ、静電接着により合紙ウェブ 82 をアルミウェブ 12 におけるオーバーコート層の表面へ貼り合せる。ここで、送出装置 86 には、合紙ウェブ 82 がロール状に巻き取られた合紙ロール 88 が装填されており、送出装置 86 は、合紙ロール 88 から合紙ウェブ 82 をアルミウェブ 12 の搬送速度と等しい速度で貼合装置 80 側へ送り出す。

【0023】

製造ライン 10 では、合紙ウェブ 82 が貼り合わされたアルミウェブ 12 を切断装置 90 により所定の製品長に切断して製品としての平版印刷版 94 を製造する。この平版印刷版 94 は、例えば、ベルトコンベア 92 により集積装置 96 へ

搬送され、この集積装置 9 6 により所定枚数が積み重ねられた製品束 9 8 とされる。この製品束 9 8 は、例えば、製造ライン 1 0 から包装工程等が行われる設備へ搬送され、遮光性及び防湿性を有する内装紙により包装（内装）され、更に必要に応じて段ボール等の外装紙により包装（外装）され、出荷時期まで保管される。

【 0 0 2 4 】

また製造ライン 1 0 には、合紙ウェブ 8 2 の送出装置 8 6 と貼合装置 8 0 との間に合紙ウェブ 8 2 の含水率を調整するための第 2 含水調整装置 6 0 が設置されている。この第 2 含水調整装置 6 0 には、図 2 に示されるように、合紙ウェブ 8 2 の搬送経路に沿って筐体状の調湿槽 3 6 が設けられている。調湿槽 3 6 は断熱構造及び外気流入が遮断される構造とされており、その内部空間がオーバーコート層の含水率を調整するための調湿ゾーンとして構成されている。調湿槽 3 6 の内部には、合紙ウェブ 8 2 を搬送及び案内するための複数本（図 2 では 5 本）のパスロール 3 8 が配置されている。これらのパスロール 3 8 は、合紙ウェブ 8 2 の搬送経路に沿って調湿槽 3 6 内の上部側と底部側とに交互に配置され、調湿槽 3 6 内では合紙ウェブ 8 2 がつづらおり状の経路に沿って上下に搬送される。これにより、合紙ウェブ 8 2 を直線的に搬送する場合と比較し、合紙ウェブ 8 2 の経路長（パス長）を延長し、合紙ウェブ 8 2 が調湿槽 3 6 に進入してから脱するまでの通過時間を遅延できる。なお、調湿槽 3 6 内には、パスロール 3 8 に代え、又は追加して駆動ロール、ダンサー機構等からなる張力調整用のウェブハンドリング装置を設けてもよい。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示されるように、第 2 含水調整装置 6 0 には、生産管理等を行う上位のプロセスコンピュータ（図示省略）に対して各種の情報を入出力すると共に、装置全体を制御するためのコントローラ 4 0 が設けられると共に、調湿槽 3 6 内部の湿度及び温度を調整するための空調ユニット 4 2 が設けられている。空調ユニット 4 2 には、ダクト 4 6 を介して調湿槽 3 6 に接続された空調部 4 4 及び空調制御部 4 8 が設けられている。空調部 4 4 は、熱交換器、除湿器、加湿器等が組み合されて構成されており、外部から吸入した空気の温度及び湿度を調整可能と

されている。また空調制御部 4 8 は、コントローラ 4 0 により設定される目標温度 O T 及び目標湿度 O H に従って空調部 4 4 を制御する。コントローラ 4 0 は、製造ライン 1 0 全体の生産管理等を行う上位のプロセスコンピュータ（図示省略）との間で各種情報を入出力すると共に、平版印刷版の種類等に応じて第 2 含水調整装置 6 0 全体を制御する。

【 0 0 2 6 】

空調ユニット 4 2 のダクト 4 6 の途中には、送風機 5 0 及びエアークフィルタ 5 2 が配置されている。送風機 5 0 は、空調部 4 4 により湿度及び温度が調整された空気を調湿槽 3 6 側へ送り出す。この空気はエアークフィルタ 5 2 により塵埃等の異物が除去され、送風機 5 0 により一定の流速を有する空調風として調湿槽 3 6 内へ供給される。このとき、空調制御部 4 8 は、空調部 4 4 により調湿槽 3 6 に供給される空調風の温度及び湿度が目標温度 O T 及び目標湿度 O H となるように、空調部 4 4 を制御する。また調湿槽 3 6 には、整流板、ノズル等の整流部材（図示省略）が配置されており、ダクト 4 6 から調湿槽 3 6 内へ吹き込まれた空調風は、整流部材により整流されることで、アルミウエブ 1 2 上に形成されたオーバーコート層に均一に吹き付けられ、又はオーバーコート層の表面に沿って流れた後に、調湿槽 3 6 に設けられた排気口（図示省略）を通して槽外へ排出される。

【 0 0 2 7 】

一方、図 2 に示されるように、製造ライン 1 0 には、第 1 含水調整装置 3 4 の直後にアルミウエブ 1 2 のオーバーコート層に対向するように第 2 含水率センサ 5 6（図 1 参照）が配置されている。この第 2 含水率センサ 5 6 は、公知の赤外線反射方式によりオーバーコート層における含水率を連続的に測定し、測定値に対応する測定信号 S W をコントローラ 4 0 へ出力する。コントローラ 4 0 は、第 2 含水率センサ 5 6 からの測定信号に基づいて一定周期ごとに含水率の目標値（目標含水率）と測定値（測定含水率 S W）との偏差を算出し、この偏差に基づいて目標温度 O T 及び目標湿度 O H を演算し、空調部 4 4 に設定されている目標温度 O T 及び目標湿度 O H を更新する。

【 0 0 2 8 】

次に、上記のように構成された本実施形態に係る製造ライン 10 の作用について説明する。オーバーコート層を有する平版印刷版では、オーバーコート層の含水率により感光層又は感熱層の露光用レーザ光に対する感度が変わることから、その種類に応じて、すなわち感光層又は感熱層の種類、オーバーコート層の組成、厚さ等に応じて、オーバーコート層の含水率の適正值が変化する。このことから、製造ライン 10 では、アルミウエブ 12 上に形成されたオーバーコート層が乾燥装置 32 により一旦、絶乾状態とされた後、第 1 含水調整装置 34 によりオーバーコート層の含水率を平版印刷版の種類に応じて設定された目標含水率に調整する。

【0029】

具体的には、第 1 含水調整装置 34 のコントローラ（図示省略）は、製造ライン 10 全体を管理するためのプロセスコンピュータ（図示省略）からの情報により製造する平版印刷版の種類を判断し、この平版印刷版の種類に応じて予めデータテーブルに設定されている目標含水率を読み出すと共に、第 1 含水率センサ 54 により測定されたオーバーコート層の含水率（測定含水率）を所定の制御周期毎に判断する。第 1 含水調整装置 34 では、オーバーコート層の目標含水率及び測定含水率に応じて目標温度及び目標湿度を設定し、空調ユニットにより調湿槽内の雰囲気の前記目標温度及び目標湿度となるように空調する。これにより、アルミウエブ 12 が第 1 含水調整装置 34 の調湿槽内を通過する際に、アルミウエブ 12 上に形成されたオーバーコート層が目標含水率に近づき、又は一致するように制御（フィードバック制御）される。

【0030】

次いで、第 1 含水調整装置 34 の調湿槽を通過したアルミウエブ 12 上のオーバーコート層の含水率が第 2 含水率センサ 56 により測定される。このとき、第 2 含水率センサ 56 は、オーバーコート層の含水率に対応する測定信号 SW を第 2 含水調整装置 60 におけるコントローラ 40 へ出力する。

【0031】

一方、第 2 含水調整装置 60 のコントローラ 40 は、製造ライン 10 全体を管理するためのプロセスコンピュータ（図示省略）からの情報により製造する平版

印刷版の種類を判断し、この平版印刷版の種類に応じて予めデータテーブルに設定されている目標含水率を読み出すと共に、所定の制御周期毎に測定信号 S W からオーバーコート層の含水率（測定含水率）を判断し、この測定含水率と目標含水率との差（偏差）を算出する。コントローラ 4 0 は、所定の制御周期毎に算出した偏差に基づいて目標温度 O T 及び目標湿度 O H をそれぞれ演算し、これらの目標温度 O T 及び目標湿度 O H をそれぞれ空調制御部 4 8 に設定する。これにより、空調ユニット 4 2 は、外部から吸入した空気の温度及び湿度をそれぞれ目標温度 O T 及び目標湿度 O H に調整してダクト 4 6 内へ供給し、この温度及び湿度が調整された空気を空調風として調湿槽 3 6 内へ吹き込む。

【 0 0 3 2 】

このとき、調湿槽 3 6 内に搬入された合紙ウェブ 8 2 は、主として、調湿槽 3 6 内の湿度及び調湿槽 3 6 に進入してから脱するまでの時間（通過時間 T）に応じて含水率が調整される。具体的には、調湿槽 3 6 内へ十分に低湿度とされた空調風が供給されている場合には、合紙ウェブ 8 2 は、その含水率が調湿槽 3 6 内へ進入することで徐々に低下し、調湿槽 3 6 内の湿度と平衡する含水率になると変化しなくなる。また調湿槽 3 6 内へ十分に高湿度とされた空調風が供給されている場合には、合紙ウェブ 8 2 は、その含水率が調湿槽 3 6 内へ進入することで徐々に上昇し、調湿槽 3 6 内の湿度と平衡する含水率になると変化しなくなる。また調湿槽 3 6 内へ供給されている空調風の湿度が調湿槽 3 6 への搬入前の合紙ウェブ 8 2 の含水率と平衡するレベルになっている場合には、合紙ウェブ 8 2 の含水率は調湿槽 3 6 内へ進入しても殆ど変化しない。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態では、目標温度 O T については、これを大きく変化させると、却ってオーバーコート層による吸湿速度の変動要因になる。このことから、本実施形態の第 2 含水調整装置 6 0 では、目標湿度 O H が変化しても目標温度 O T が略一定に保たれるように空調部 4 4 を制御する。

【 0 0 3 4 】

合紙ウェブ 8 2 は、オーバーコート層と比較して比較的短時間で調湿槽 3 6 内における湿度と平衡状態となり、この湿度に対応する含水率に精度良く調整され

る。従って、調湿槽 36 内における合紙ウェブ 82 のパス長 L を、合紙ウェブ 82 の含水率が平衡となる時間に対して十分長くしておけば、製造される平版印刷版の種類等に応じてアルミウェブ 12 のライン速度が変化した場合でも、調湿槽 36 から脱した合紙ウェブ 82 の含水率を精度良く目標する値に制御することが可能になる。このことから、本実施形態の第 2 含水調整装置 60 では、調湿槽 36 から脱した合紙ウェブ 82 の含水率を測定する含水率センサが設けられていないが、第 2 含水率センサ 56 により合紙ウェブ 82 の含水率を測定し、この測定含水率に応じて調湿槽 36 内の湿度等をフィードバック制御するようにしても良い。

【0035】

先ず、第 2 含水調整装置 60 では、コントローラ 40 が第 2 含水率センサ 56 からの測定信号によりオーバーコート層の測定含水率を所定の制御周期毎に判断する。このとき、コントローラ 40 は、アルミウェブ 12 に形成されたオーバーコート層の測定含水率が目標含水率と略一致する場合には、合紙ウェブ 82 の含水率として目標含水率と略一致する値（調整含水率）を設定し、調湿槽 36 内で合紙ウェブ 82 が調整含水率となるように、調湿槽 36 内の湿度及び温度を制御する。これにより、この合紙ウェブ 82 を貼り合されたアルミウェブ 12 のオーバーコート層と合紙ウェブ 82 との間における水分移動が殆ど生じなくなるので、合紙ウェブ 82 が貼り合わされた後も、アルミウェブ 12 のオーバーコート層の含水率を目標含水率に安定的に維持できる。

【0036】

またコントローラ 40 は、アルミウェブ 12 に形成されたオーバーコート層の測定含水率が目標含水率よりも低い場合には、測定含水率と目標含水率との差（偏差）に応じて測定含水率よりも高い調整含水率を設定し、調湿槽 36 内で合紙ウェブ 82 が調整含水率となるように、調湿槽 36 内の湿度及び温度を制御する。これにより、合紙ウェブ 82 を貼り合されたアルミウェブ 12 のオーバーコート層には合紙ウェブ 82 からの水分流入が経時的に生じるので、合紙ウェブ 82 が貼り合わされた後に、アルミウェブ 12 のオーバーコート層の含水率を上昇させて目標含水率に精度良く近づけることができる。ここで、測定含水率と目標含

・水率との偏差が増加するに従って、合紙ウェブ 82 の調整含水率は目標含水率よりも高い値が設定される。

【0037】

またコントローラ 40 は、アルミウェブ 12 に形成されたオーバーコート層の測定含水率が目標含水率よりも高い場合には、測定含水率と目標含水率との差（偏差）に応じて測定含水率よりも低い調整含水率を設定し、調湿槽 36 内で合紙ウェブ 82 が調整含水率となるように、調湿槽 36 内の湿度及び温度を制御する。これにより、合紙ウェブ 82 を貼り合されたアルミウェブ 12 のオーバーコート層から合紙ウェブ 82 への水分流出が経時的に生じるので、合紙ウェブ 82 が貼り合わされた後に、アルミウェブ 12 のオーバーコート層の含水率を低下させて目標含水率に精度良く近づけることができる。ここで、測定含水率と目標含水率との偏差が増加するに従って、合紙ウェブ 82 の調整含水率は目標含水率よりも低い値が設定される。

【0038】

ここで、コントローラ 40 は、測定含水率 SW に基づいて合紙ウェブ 82 の含水率を調整することで、この合紙ウェブ 82 が貼り合わされた後に、アルミウェブ 12 のオーバーコート層の含水率を最終的に目標含水率に調整する制御（フィードフォワード制御）を行っている。このフィードフォワード制御としては、例えば、PID 制御を用いることができる他、ファジー制御、固定プログラム制御等を用いることができる。

【0039】

以上説明した第 1 実施形態に係る製造ライン 10 によれば、アルミウェブ 12 上にオーバーコート層を形成し、このオーバーコート層の含水率を第 1 含水調整装置 34 により目標含水率に近づけ、又は一致するように調整した後、このオーバーコート層の表面に第 2 含水率センサ 56 により測定された測定含水率に応じて含水率が調整された合紙ウェブ 82 を貼り合わせることにより、合紙ウェブ 82 の貼合後に、アルミウェブ 12 上に形成されたオーバーコート層に含まれる含水率を平版印刷版の種類等に応じて予め設定された目標含水率に精度良く維持し、又は経時的に調整できるようになるので、オーバーコート層の含水率の影響によ

り平版印刷版の品質が不安定になることを効果的に抑制できる。

【0040】

以上説明した本実施形態に係る第2含水調整装置60によれば、コントローラ40が調湿槽36内でアルミウエブ12上のオーバーコート層の含水率が目標含水率になるように、第2含水率センサ56により測定された測定含水率SW及び目標含水率に基づいて空調ユニット42をフィードバック制御することにより、調湿槽36内を通過するアルミウエブ12上に形成されたオーバーコート層の含水率を平版印刷版の種類に応じた目標含水率に安定的に調整することができるので、平版印刷版における感光層又は感熱層の表面上に形成されたオーバーコート層の含水率の影響により平版印刷版の品質が不安定になることを効果的に抑制できる。

【0041】

(第2実施形態)

図3には本発明の第2実施形態に係る含水調整装置62が示されている。この含水調整装置62は、第1実施形態に係る第2含水調整装置60に代えて製造ライン10に適用されるものである。なお、第2実施形態に係る含水調整装置62における部材において、第1実施形態に係る第2含水調整装置60と構成及び作用が共通の部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0042】

図3に示される第2含水調整装置62が図2に示される第2含水調整装置60と異なる点は、調湿槽36内における合紙ウエブ82のパス長を調整するためのパス長調整機構64が配置されている点と、このパス長調整機構64を制御する機能がコントローラ78に付加されている点である。ここで、パス長調整機構64により調整されるパス長Lとは、パスロール38により張設された合紙ウエブ82が調湿槽36内に存在する長さのことであり、このパス長L及び合紙ウエブ82の搬送速度により合紙ウエブ82が調湿槽36を通過する時間である通過時間Tは決まる。

【0043】

パス長調整機構64には、調湿槽36内の上側及び下側に交互に配置されたパ

スローロール 38 のうち上側に配置された 2 本のパスロール 38 を軸支するキャリッジ 66 が設けられている。キャリッジ 66 は、調湿槽 36 内で上側に配置された 2 本のパスロール 38 と一体となって上下方向へ移動可能に支持されている。従って、キャリッジ 66 の上下方向に沿った位置に応じて、調湿槽 36 内における合紙ウェブ 82 のパス長 L が変化する。またパス長調整機構 64 は、一対のスプロケット 68, 70 により張設されたループ状のベルト部材 67 を備えている。ここで、一方のスプロケット 68 はキャリッジ 66 の可動範囲における上限位置に対して上側に支持され、他方のスプロケット 70 はキャリッジ 66 の可動範囲における下限位置に対して下側に支持されている。またキャリッジ 66 は連結アーム 71 を介してベルト部材 67 に連結されている。

【0044】

パス長調整機構 64 には、機構全体の制御部としてパス長制御部 72 が設けられると共に、スプロケット 68 及びスプロケット 70 にそれぞれ連結された駆動モータ 74 及びエンコーダ 76 が設けられている。ここで、駆動モータ 74 は、サーボ制御可能なモータにより構成されており、パス長制御部 72 からの駆動信号を受けて、駆動信号に対応する方向へ必要量だけ回転する。またエンコーダ 76 は、スプロケット 70 の回転量に比例する数の測定パルスをパス長制御部 72 へ出力する。

【0045】

一方、コントローラ 78 は、パス長 L を変更する際には、現在のパス長 L と変更後のパス長 L との差からキャリッジ 66 の制御方向及び制御距離を演算し、この制御方向及び制御距離に対応する位置制御信号 CP をパス長制御部 72 へ出力する。この位置制御信号 CP を受けたパス長制御部 72 は、制御方向に対応する回転方向へ駆動モータ 74 を回転させつつ、エンコーダ 76 からの測定パルスの入力数によりキャリッジ 66 の移動距離を測定し、この測定距離が制御距離と一致したタイミングで、駆動モータ 74 を停止させる。これにより、調湿槽 36 内における合紙ウェブ 82 のパス長 L は所要の長さに調整される。

【0046】

なお、本実施形態に係るパス長調整機構 64 では、キャリッジ 66 を移動させ

るために駆動モータ 74 により駆動されるベルト部材 67 を用いたが、キャリッジ 66 を上下動へ駆動できる機構であるならばどのような機構を用いても良く、例えば、キャリッジ 66 に油圧、気体圧、ステッピングモータ等により作動するリニアアクチュエータを連結し、このリニアアクチュエータによりキャリッジ 66 を上下動させるようにしても良い。またパスロール 38 を上下動することに代え、調湿槽 36 を合紙ウェブ 82 の搬送方向に沿って伸縮可能な構造としてパス長 L を調整するようにしても良い。

ここで、コントローラ 78 は、基本的には、第 1 実施形態に係るコントローラ 40 と同様に、第 2 含水率センサ 56 からの測定含水率に基づいて空調ユニット 42 を制御することで、アルミウェブ 12 のオーバーコート層に貼り合わされる合紙ウェブ 82 の含水率を、測定含水率に対応する調整含水率に調整する。さらにコントローラ 78 は、調湿槽 36 内で合紙ウェブ 82 が調整含水率に精度良く合致するように、パス長調整機構 64 によりパス長 L を調整するための制御を行う。具体的には、例えば、コントローラ 78 は、合紙ウェブ 82 の搬送速度が大幅に変化した場合でも通過時間 T が常に一定に保たれるように、パス長調整機構 64 によりパス長 L を調整する。これにより、含水率に対する変動要因となる通過時間 T の変化がなくなるので、第 1 実施形態の場合と比較して、更に精度良く合紙ウェブ 82 の含水率を調整含水率に調整できるようになる。さらに、搬送速度の変化に応じた制御に加え、含水率に対する他の変動要因である合紙ウェブ 82 の厚さ等のサイズ変化や材質変化等に応じてパス長 L を調整するようにしても良い。

【0047】

なお、本実施形態に係る製造ライン 10 では、アルミウェブ 12 上に形成された保護シート材としてクラフト紙等の紙材からなる合紙ウェブ 82 を用いたが、給水性を有し、かつ保持している水分をオーバーコート層との間で交換可能なものならば、ビニール等をシート状に加工したものをオーバーコート層の保護シート材として用いても良い。また製造ライン 10 では、アルミウェブ 12 上に形成されたオーバーコート層の含水率が第 1 含水調整装置 34 により調整された直後に、合紙ウェブ 82 を貼り合せているが、オーバーコート層の含水率が調整され

たアルミウエブ 1 2 をウエブロールとして一旦ロール状に巻き取った後に、このウエブロールから巻き出されたアルミウエブ 1 2 のオーバーコート層に第 2 含水調整装置 6 0, 6 2 により含水率が調整された合紙ウエブ 8 2 を貼り合わせるようにしても良い。

【0 0 4 8】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る含水調整装置によれば、支持体ウエブ上に形成された塗膜層に含まれる含水率を、保護シート材が貼り合わされた後も目標含水率に精度良く維持できる。

【0 0 4 9】

また本発明に係る平版印刷版の製造方法によれば、感光層又は感熱層の表面上に形成されたオーバーコート層に含まれる含水率を、保護シート材が貼り合わされた後も平版印刷版の種類に応じて予め設定された目標含水率に精度良く維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る含水調整装置が適用された平版印刷版の製造ラインの構成を模式的に示す側面図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施形態に係る第 2 含水調整装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 本発明の第 2 実施形態に係る第 2 含水調整装置の構成を示すブロック図である。

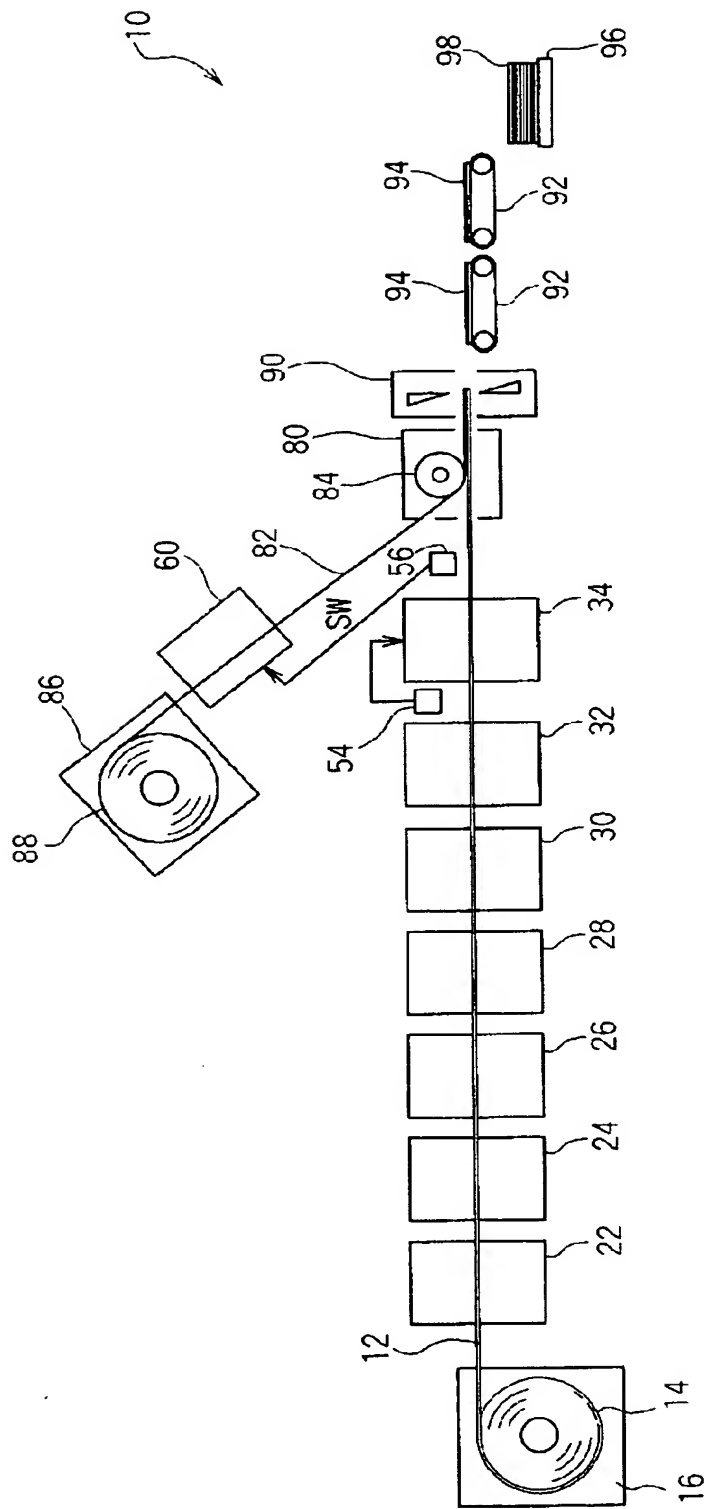
【符号の説明】

- | | |
|-----|----------------|
| 1 0 | 製造ライン |
| 1 2 | アルミウエブ（支持体ウエブ） |
| 3 6 | 調湿槽（調湿ゾーン） |
| 4 0 | コントローラ（調湿制御手段） |
| 4 2 | 空調ユニット（調湿制御手段） |
| 4 4 | 空調部（調湿手段） |
| 4 8 | 空調制御部 |

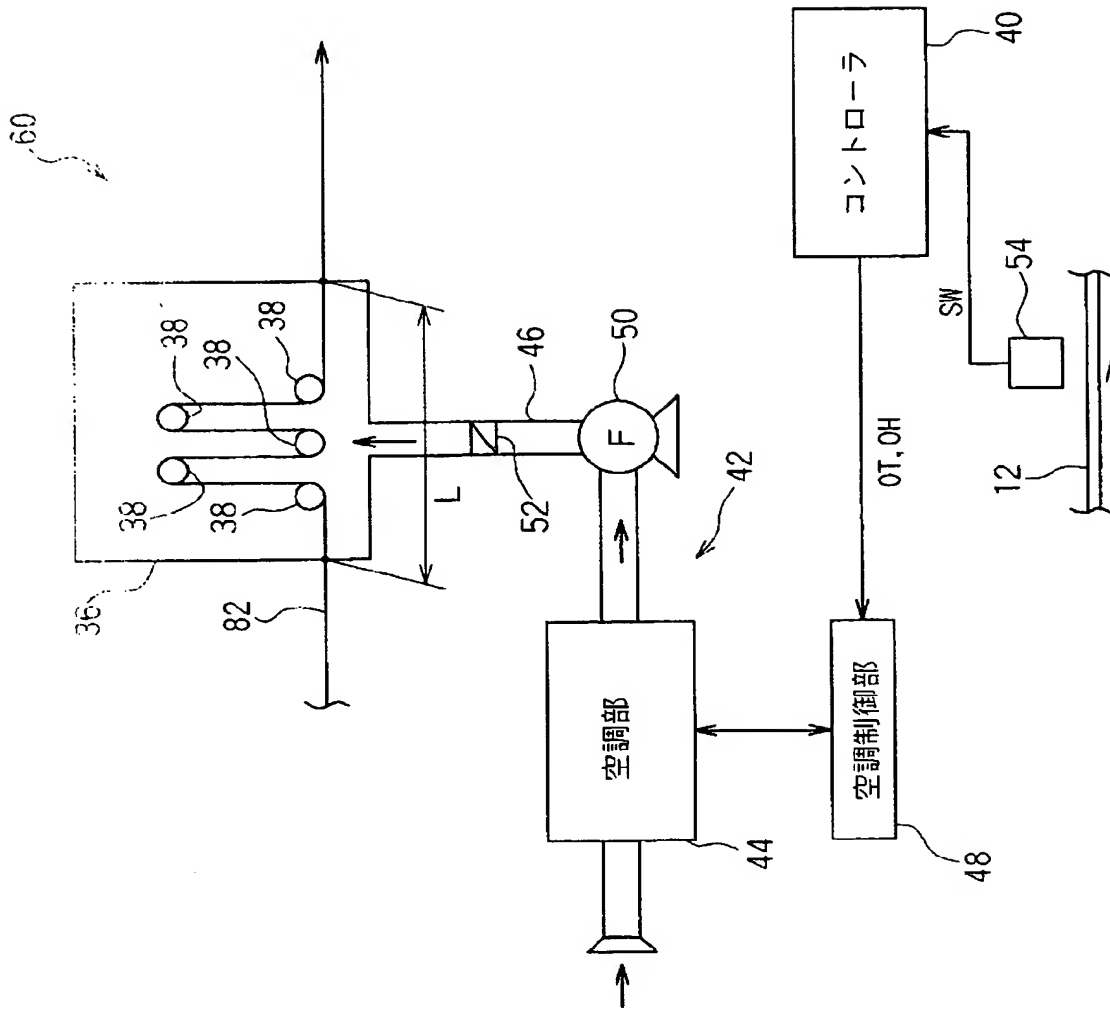
- 5 6 含水率センサ（含水率測定手段）
- 6 0 第 2 含水調整装置
- 6 2 第 2 含水調整装置
- 6 4 パス長調整機構（パス長調整手段）

【書類名】 図面

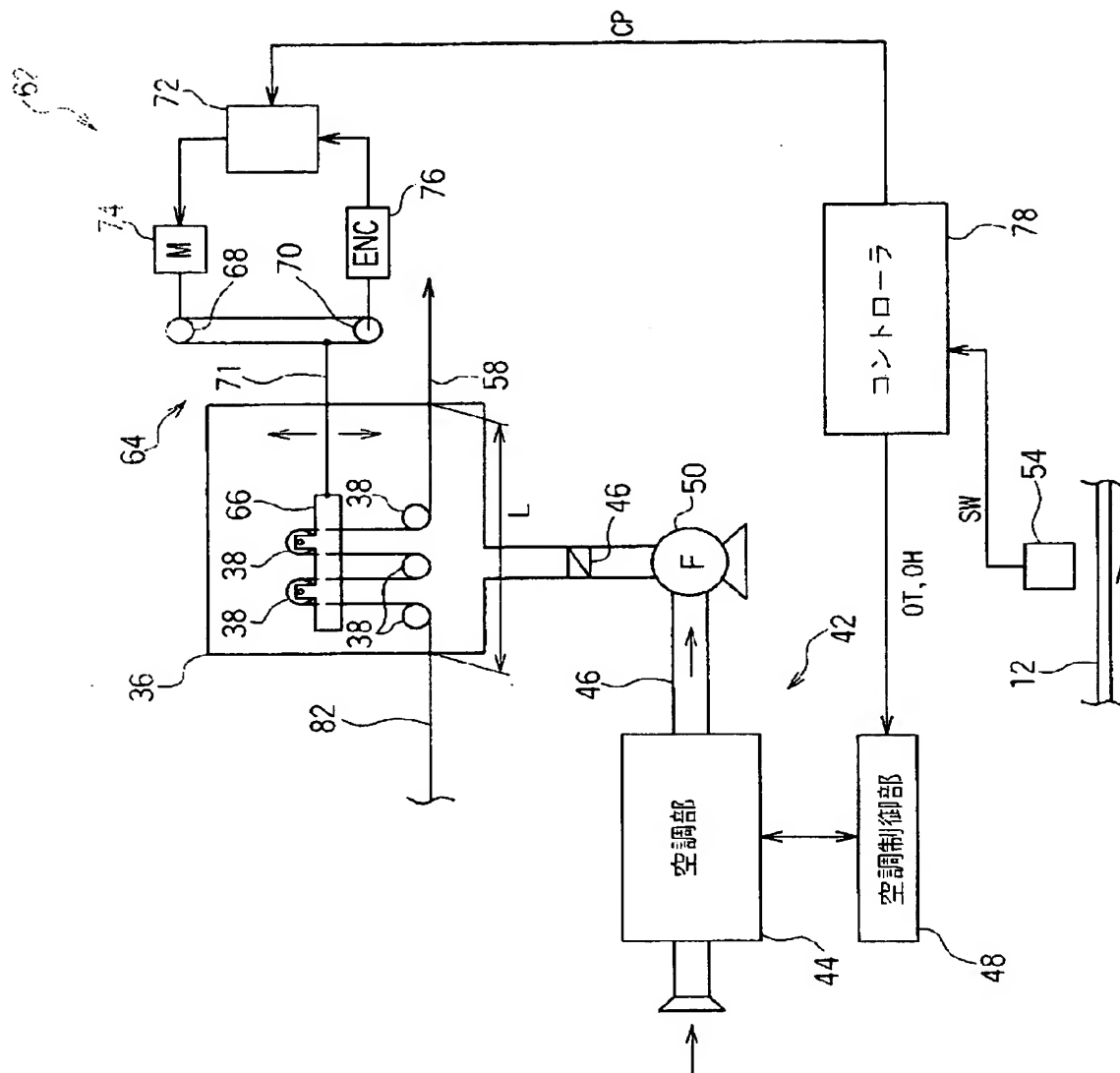
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 感光層又は感熱層の表面上に形成されたオーバーコート層に含まれる含水率を、保護シート材が貼り合わされた後も平版印刷版の種類に応じて予め設定された目標含水率に精度良く維持する。

【解決手段】

第2含水調整装置60のコントローラ40は、平版印刷版の種類に応じて予めデータテーブルに設定されている目標含水率を読み出すと共に、所定の制御周期毎に測定信号SWに基づいてオーバーコート層の含水率（測定含水率）を判断し、この測定含水率と目標含水率との差（偏差）を算出する。コントローラ40は、例えば、アルミウエブ12に形成されたオーバーコート層の測定含水率が目標含水率よりも低い場合には、測定含水率と目標含水率との差（偏差）に応じて測定含水率よりも高い調整含水率を設定し、調湿槽36内で合紙ウエブ82が調整含水率となるように、調湿槽36内の湿度及び温度を制御する。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 2 - 2 4 1 6 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社